

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-206699

(43)Date of publication of application : 13.08.1993

(51)Int.Cl.

H05K 13/04
B23P 21/00

(21)Application number : 04-013788

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

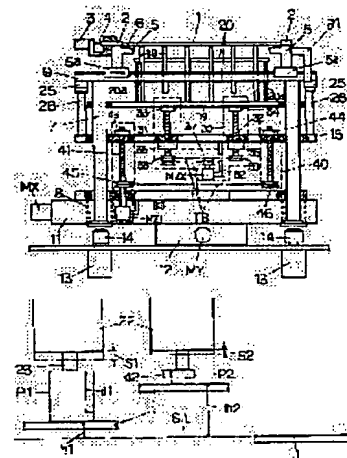
(22)Date of filing : 29.01.1992

(72)Inventor : HIDESE WATARU

(54) ELECTRONIC PART LOADING APPARATUS**(57)Abstract:**

PURPOSE: To speed up the loading process by driving a support table driving means to adjust the height of a backup pin when thickness of a substrate changes or when electronic parts are loaded on a first substrate.

CONSTITUTION: A motor MZ 2 is driven and height of the end part of back pin 18 is adjusted previously in accordance with thickness of a substrate 1 to be supplied. Next, the substrate 1 carried in by a conveyor belt 6 is clamped with a clamper 2, a rod 14 of a cylinder 13 is moved downward and a positioning projection 25 is set in collision with the upper end of a reception rod 26, moving against a coil spring 8. In the case where an electronic part P1 having a large thickness d1 is absorbed by a nozzle 23, the motor MZ 1 is driven to set the substrate 1 in the waiting condition at the position moved upward by a small distance h1 from the reference surface S.L. In the case where an electronic part P2 having a small thickness d2 is absorbed, the substrate 1 is set in the waiting condition at the position moved upward by a large distance h2. Thereby, electronic part can be loaded at a high speed on the substrate.

**LEGAL STATUS**

[Date of request for examination] 23.07.1998

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3019886

[Date of registration] 07.01.2000

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

This Page Blank (uspto)

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-206699

(43)公開日 平成5年(1993)8月13日

(51)Int.Cl.⁵

H 0 5 K 13/04

B 2 3 P 21/00

識別記号

Q 8509-4E

3 0 5 A 9135-3C

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 1(全 5 頁)

(21)出願番号 特願平4-13788

(22)出願日 平成4年(1992)1月29日

(71)出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72)発明者 秀瀬 渡

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

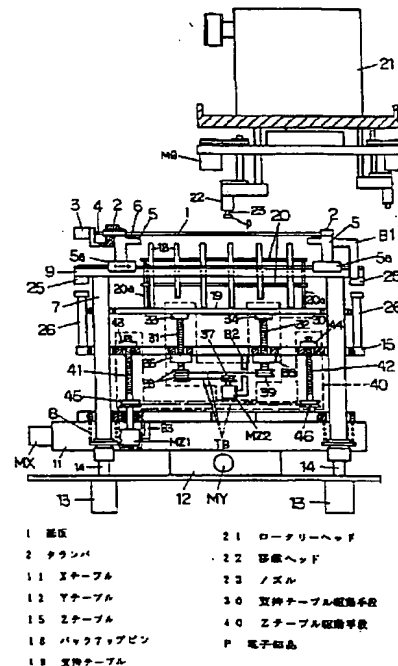
(74)代理人 弁理士 小鍛冶 明 (外2名)

(54)【発明の名称】 電子部品実装装置

(57)【要約】

【目的】 電子部品を多種類の基板に、より速く実装することができる手段を提供する。

【構成】 ロータリーヘッド21の下方に設けられ、かつ基板1をクランプするクランパ2と、この基板1をXY方向に移動させるXYテーブル11、12と、このXYテーブル11、12に上下動自在に設けられたZテーブル15と、このZテーブル15に上下動自在に設けられた支持テーブル19と、この支持テーブル19に設けられ、かつ前記基板1を下方からバックアップするバックアップピン18と、この支持テーブル19を前記Zテーブル15に対して上下動させて、前記基板1の厚さに応じてバックアップピン18の高さを調整する支持テーブル駆動手段30と、前記XYテーブル11、12に設けられ、かつ前記Zテーブル15を前記XYテーブル11、12に対して上下動させて、前記電子部品Pの厚さに応じて前記Zテーブル15の高さを調整するZテーブル駆動手段40とを有して、電子部品実装装置を構成する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】電子部品を吸着するノズルを備え、かつ駆動部に駆動されてロータリーヘッドの円周方向に沿ってインデックス回転する複数個の移載ヘッドと、この移載ヘッドの上下動ストロークの調整手段とを備えてなる電子部品実装装置において、

このロータリーヘッドの下方に設けられ、かつ基板をクランプするクランプと、この基板をXY方向に移動させるXYテーブルと、このXYテーブルに上下動自在に設けられたZテーブルと、このZテーブルに上下動自在に設けられた支持テーブルと、この支持テーブルに設けられ、かつ前記基板を下方からバックアップするバックアップピンと、この支持テーブルを前記Zテーブルに対して上下動させて、前記基板の厚さに応じてバックアップピンの高さを調整する支持テーブル駆動手段と、前記XYテーブルに設けられ、かつ前記Zテーブルを前記XYテーブルに対して上下動させて、前記電子部品の厚さに応じて前記Zテーブルの高さを調整するZテーブル駆動手段とを有することを特徴とする電子部品実装装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は電子部品実装装置に係り、詳しくは、基板の平面精度を確保するために、基板を下方からバックアップするバックアップピンの高さを、基板の厚さに応じて自動調整できるようにし、同時に電子部品を基板に高速実装するために、移載ヘッドの上下動ストロークと、基板の高さを自動調整できるようにしたものに関する。

【0002】

【従来の技術】電子部品を基板に実装する装置として、移載ヘッドをロータリーヘッドの円周方向に沿ってインデックス回転させながら、この移載ヘッドのノズルにパーツフィーダの電子部品を吸着してピックアップし、この電子部品を、XYテーブル上に位置決めされた基板に、毎秒3個以上実装できる高速な電子部品実装装置が、広く知られている。本出願人は、先にこの装置に関し、移載ヘッドの上下動ストロークを調整できる手段を提案した(特開平1-261898号公報)。なおこの手段は、電子部品の厚さに応じて移載ヘッドの上下動ストロークを調整することにより、電子部品が基板に実装される際に破壊されないようにしたものである。

【0003】また、上記電子部品実装装置により、電子部品が実装される基板は、通常XYテーブルに設けられたクランプにより、XY方向に関して位置決めされている。そして、電子部品を吸着する移載ヘッドのノズルをXY方向の一定位置においてZ方向に上下動させるとともに、XYテーブルを駆動して基板をこのノズルの上下動位置に対しXY方向に移動させて、基板の所定座標位置に電子部品を実装するようになっている。ところが、基板がZ方向に撓んでいると、基板に対するノズルの上

下動ストロークが不適切となり、電子部品を確実に実装できない。そこで、基板の下方にバックアップピンを多数設け、このバックアップピンにより、基板を下方から支持し、基板の撓みを矯正して平面精度を確保し、確実に電子部品を実装できるようにすることが行なわれている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】ところで近年、電子部品を多種類の基板により速く実装することが要請されている。ここで、この電子部品を実装すべき基板には種々のものがあり、厚さが異なることが多い。このため従来は、基板の厚さが変わるたびに、多数のバックアップピンを人手で交換していた。したがって、基板の厚さに応じて長短様々のバックアップピンを用意しておく必要があるばかりでなく、この交換作業は、多大の時間・労力を要するという問題があった。

【0005】したがって従来の実装装置を用いて、多種類の基板へ電子部品を実装しようとする場合、上記公報記載の上下動ストロークの調整手段を応用して、基板がバックアップピンに支持された後に、ノズルに吸着された電子部品を基板に実装する速度を向上しても、基板の厚さが変わることにより上記バックアップピンの交換作業を行う必要があり、この交換作業のため多大の時間をロスしていた。このため、多種類の基板に電子部品を実装する際、トータルの処理時間を短縮するには限界があった。

【0006】そこで、本発明は電子部品を多種類の基板に、より速く実装することができる手段を提供することを目的とする。さらに詳しくは、電子部品を基板に実装する際の移載ヘッドの上下動ストロークを小さくして、電子部品をより速く基板に実装することができると共に、バックアップピンの人手による交換作業を不要にすべく基板の厚さに応じてバックアップピンの高さを迅速に自動調整できるようにした手段を提供しようとするものである。

【0007】

【課題を解決するための手段】このため本発明は、ロータリーヘッドの下方に設けられ基板をクランプするクランプと、この基板をXY方向に移動させるXYテーブルと、このXYテーブルに上下動自在に設けられたZテーブルと、このZテーブルに上下動自在に設けられた支持テーブルと、この支持テーブルに設けられ前記基板を下方からバックアップするバックアップピンと、この支持テーブルを前記Zテーブルに対して上下動させて前記基板の厚さに応じてバックアップピンの高さを調整する支持テーブル駆動手段と、前記XYテーブルに設けられ前記Zテーブルを前記XYテーブルに対して上下動させて電子部品の厚さに応じて前記Zテーブルの高さを調整するZテーブル駆動手段とを構成している。

【0008】

【作用】上記構成において、まず基板の厚さが変わるか若しくは、最初の基板に電子部品を実装しようとする際には、支持テーブル駆動手段を駆動して、バックアップピンの高さを調整することにより、基板の厚さに対応する高さにバックアップピンを位置させる。このように、バックアップピンの高さ調整により、基板の厚さに対応できるので、基板の厚さが変わっても、バックアップピンを交換する必要がない。

【0009】次に、電子部品を基板に実装するにあたり、電子部品の厚さに応じて、移載ヘッドの上下動ストロークを調整すると共に、Zテーブル駆動手段を駆動して、Zテーブル、支持テーブル駆動手段、支持テーブル及びバックアップピンを一体的に上下動させることにより、このバックアップピンに支持された基板の高さを調整する。このようにすれば、電子部品を基板に着地させるための上下動ストロークは、移載ヘッドの上下動ストロークと、基板の上下動ストロークとにより分担されるので、移載ヘッドの上下動ストロークを小さくできる。したがって、移載ヘッドの上下動に要する時間を短縮でき、それだけ実装速度を上げることができる。

【0010】

【実施例】図面を参照しながら本発明の実施例を説明する。図1は、電子部品実装装置の正面図である。1は基板であり、この基板1は両側部のクランプ2によってクランプして位置決めされている。3は図1左方のクランプ2を横方向に移動させるためのシリンダであり、そのロッド4を突没させることにより、基板1をクランプし、またそのクランプを解除する。このクランプ2は、ロータリーヘッド21（後述）の下方に設けられる。

【0011】5はクランプ2の支持ブロックであり、基板1をこのクランプ2間に搬入し、又ここから搬出するためのコンベアベルト6が設けられている。この支持ブロック5の下端部5aは、垂直ガイド7の上端部に固定されたガイドレール9に摺動自在に係合している。そして、図1右方の支持ブロック5は、ブラケットB1により、ガイドレール9に着脱可能に固定されている。

【0012】11はXテーブル、12はYテーブルであり、Xテーブル11はYテーブル12上に載置されている。15はZテーブル、19は支持テーブルである。垂直ガイド7は、Zテーブル15、支持テーブル19のそれぞれに、摺動自在に挿通されている。すなわち、Zテーブル15は、XYテーブル11、12に対し上下動自在に設けられ、支持テーブル19は、Zテーブル15に対し上下動自在に設けられている。この垂直ガイド7の下方は、コイルばね8を介してXテーブル11に上下動自在に立設される。MXはXテーブル11の駆動用モータ、MYはYテーブル12の駆動用モータであり、これらのモータMX、MYを駆動すると、XYテーブル11、12はXY方向に移動し、基板1も同方向に移動する。

【0013】13はYテーブル12の下方に設けられたシリンダであり、そのロッド14は垂直ガイド7の下端部を接離自在に支持している。このロッド14が突没すると、垂直ガイド7に支持されたガイドレール9、支持ブロック5及び基板1が、Xテーブル11、Yテーブル12、Zテーブル15、支持テーブル19から独立して上下動する。

【0014】25は、ガイドレール9の縁部下方に突設される位置決め突起である。この位置決め突起25に対向するように、Zテーブル15の縁部には、上方を向く受けロッド26が立設される。そして、この位置決め突起25と受けロッド26の上端部とが、当接することによって、シリンダ13のロッド14が下降した際（後述）、Zテーブル15に対して、垂直ガイド7に支持されたガイドレール9、支持ブロック5及び基板1の下降が規制され、位置決め突起25と受けロッド26の上端部とが当接した状態において、Zテーブル15が上下動すると基板1がZテーブル15と一体的に、上下動する。

【0015】30は、支持テーブル19をZテーブル15に対して上下動させて、基板1の厚さに応じてバックアップピン18の高さを調整する支持テーブル駆動手段である。MZ2は支持テーブル駆動用モータであり、このモータMZ2はZテーブル15にブラケットB2で固定される。37はこのモータMZ2の出力軸に軸着されるブリーである。また、35、36はZテーブル15に設けられる送りナット、31、32はこの送りナット35、36にそれぞれ螺合する垂直な送りねじ、33、34は送りねじ31、32の上端部に設けられ支持テーブル19を下方から支持する支持部材、38、39はこれらの送りねじ31、32に軸着されるブリー、TBはブリー37、38、39を巻回するタイミングベルトである。

【0016】したがって、支持テーブル駆動用モータMZ2を駆動すると、ブリー37が回転し、タイミングベルトTB、ブリー38、39を介して、送りねじ31、32に回転力が伝達され、送りねじ31、32が回転することにより、支持テーブル19が、Zテーブル15に対して上下動するようになっている。

【0017】40は、Xテーブル11に設けられ、かつZテーブル15をXYテーブル11、12に対して上下動させ、電子部品Pの厚さに応じて、Zテーブル15の高さを調整するZテーブル駆動手段である。MZ1は、Zテーブル駆動用モータであり、このモータMZ1は、Xテーブル11にブラケットB3で固定される。45はブリーであって、このブリー45にはこのモータMZ1の出力軸と、垂直な送りねじ41とが軸着される。43、44はZテーブル15に設けられる送りナットであり、それぞれ垂直な送りねじ41、42に螺合している。46は送りねじ42の下方に軸着されたブリー、T

Bはブーリ45、46に巻回されるタイミングベルトである。

【0018】したがって、Zテーブル駆動用モータMZ1を駆動すると、ブーリ45、46及び送りねじ41、42が回転し、Zテーブル15が、Xテーブル11に対し、上下動するようになっている。

【0019】20は、バックアップピン挿通孔がマトリックス状に多数穿設されたバックアップピン支持板である。この支持板20は、支持杆20aにより、支持テーブル19の上方に、この支持テーブル19と平行に支持されている。そして、このバックアップピン支持板20の挿通孔に、バックアップピン18を挿通して、バックアップピン18を垂直に支持し、このバックアップピン18の上端部により基板1を下方からバックアップする。

【0020】21は電子部品実装装置のロータリーヘッドであり、移載ヘッド22を備えている。移載ヘッド22のノズル23には、電子部品Pが吸着されており、このノズル23が上下動して、電子部品Pを基板1に実装するようになっている。Mθはノズル23をθ回転させるためのモータである。

【0021】本装置は上記のような構成よりなり、次に動作を説明する。まず、供給される基板1の厚さに応じて、支持テーブル駆動用モータMZ2を駆動し、バックアップピン18の先端部の高さを調整しておく。次に基板1をコンベアベルト6により搬入し、クランパ2で基板1をクランプする。次に、シリンダ13のロッド14を下降し、コイルばね8の伸び方向に対する復元力に抗しながら、位置決め突起25と、受けロッド26の上端部とを、当接させる(図2参照)。この状態において、垂直ガイド7や支持ブロック5はZ方向に関してZテーブル15により支持される。しかも、基板1の下面は、予めZ方向に位置決めされたバックアップピン18の先端部により支持され、基板1の平面精度が高く保持される。

【0022】そして、図3(a)に示すように、厚さd1の大きい電子部品P1を移載ヘッド22のノズル23で吸着する場合は、Zテーブル駆動用モータMZ1を駆動して基板1を基準面S₁L₁から小距離h₁上昇させた位置に待機させておく。この場合、移載ヘッド22のストロークはS₁である。また同図(b)に示すように、厚さd2の小さい電子部品P2の場合、基板1を大距離h₂上昇させた位置に待機させておく。このように電子部品Pの厚さに応じて基板1の高さを調節すれば、移載ヘッド22の上下動ストロークS₁、S₂を小さくでき、それだけ高速度で電子部品Pを基板1に実装できる。

【0023】また基板1の交換に伴い、基板1の厚さが変わる場合には、支持テーブル駆動用モータMZ2を駆動し、バックアップピン18の高さを調整する。図4-

点鎖線は、基板1の厚さが増加した場合を示し、この場合には、この厚さの増加分だけ、バックアップピン18の先端部を下降させる。このように本装置によれば、基板1の厚さが変化した場合にも、バックアップピン18を交換することなく、容易迅速に対応できる。

【0024】

【発明の効果】以上説明したように本発明は、ロータリーヘッドの下方に設けられ、かつ基板をクランプするクランパと、この基板をXY方向に移動させるXYテーブルと、このXYテーブルに上下動自在に設けられたZテーブルと、このZテーブルに上下動自在に設けられた支持テーブルと、この支持テーブルに設けられ、かつ前記基板を下方からバックアップするバックアップピンと、この支持テーブルを前記Zテーブルに対して上下動させて、前記基板の厚さに応じてバックアップピンの高さを調整する支持テーブル駆動手段と、前記XYテーブルに設けられ、かつ前記Zテーブルを前記XYテーブルに対して上下動させて、前記電子部品の厚さに応じて前記Zテーブルの高さを調整するZテーブル駆動手段とを構成した。

【0025】したがって、支持テーブル駆動手段を駆動して、バックアップピンの高さを調整することにより、基板の厚さに対応する高さにバックアップピンを位置させることができるので、基板の厚さが変わっても、バックアップピンを交換する必要がない。

【0026】また、電子部品の厚さに応じて、移載ヘッドの上下動ストロークを調整すると共に、Zテーブル駆動手段を駆動して、Zテーブル、支持テーブル駆動手段、支持テーブル及びバックアップピンを一体的に上下動させることにより、このバックアップピンに支持された基板の高さを調整することができる。よって、電子部品を基板に着地させるための上下動ストロークを、移載ヘッドの上下動ストロークと、基板の上下動ストロークとに分けて、移載ヘッドの上下動ストローク及びこの上下動に要する時間を少なくして、実装時間を短縮することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る電子部品の正面図

【図2】同正面図

【図3】同動作説明図

【図4】同動作説明図

【符号の説明】

1 基板

2 クランパ

11 Xテーブル

12 Yテーブル

15 Zテーブル

18 バックアップピン

19 支持テーブル

21 ロータリーヘッド

*

This Page Blank (uspto)